

# 仮想参照点を用いた実時間注視判定

## 研究目的

視線を利用して誰もが自由に使いこなせる  
 ヒューマンインターフェースを構築する。

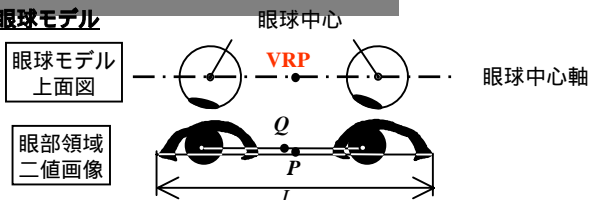
### 視線の特徴

- 身体的な負担を感じることなく、視線を動かせる。
- 目の運動機能は、身体機能の中でも最後まで残る。

視線はヒューマンインターフェースとして有効

## 眼球モデルと注視判定原理

### 眼球モデル

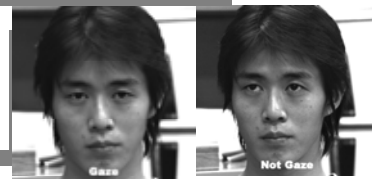


$P$ : Virtual Reference Point (VRP: 仮想参照点)の位置ベクトル。  
 $Q$ : 左右の黒目中心の中点位置ベクトル。  
 $L$ : 目尻間距離

## カメラ注視状態を判定するシステム

### 用途

- ◆ 家電製品のON/OFFスイッチ
- ◆ 生活支援、介護支援機器
- ◆ ドライバの運転監視、等



### システムの特徴

- ◆ 一台のカメラのみを使用
- ◆ 特殊な装置や光源を使用しない
- ◆ カメラキャリブレーションが不要
- ◆ システムの初期校正が簡易
- ◆ リアルタイム処理 (4.0[msec/frame])

### 注視状態の判定

$$\text{黒目変位置} : d = \frac{\|Q - P\|}{L}$$

注視 : 1秒間に取得した画像の6割以上で  $\|d - d_0\| < D$  となるとき  
 非注視 : 上記以外の時

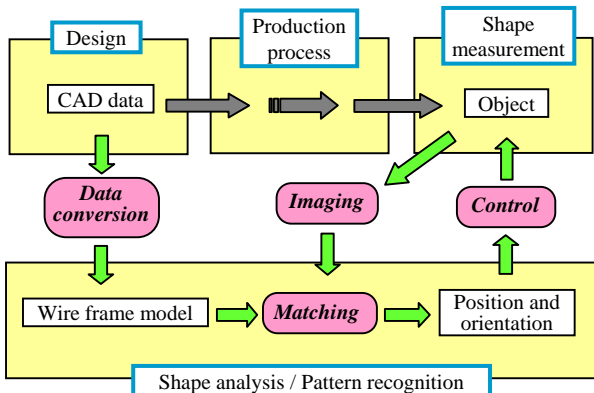
ただし、

$d_0$  : 初期画像(カメラを注視した正面像)の黒目変位置  
 $D$  : 注視判定閾値

## 生産工程の自動化のための画像処理

### 接触形状計測のための位置・姿勢推定

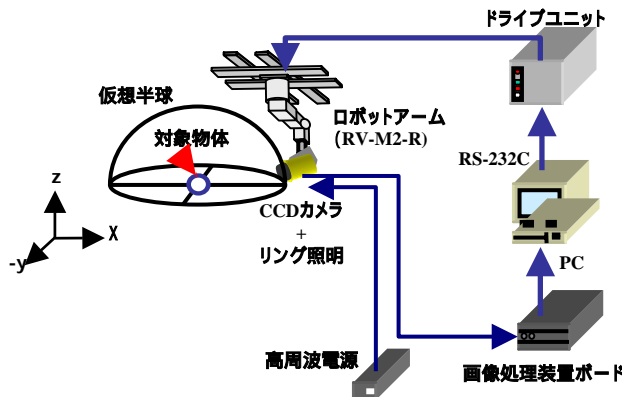
全数接触計測の前処理として対象物体の位置・姿勢を非接触で計測



CAT( Computer aided testing )システム

### ピンピックのための物体の認識

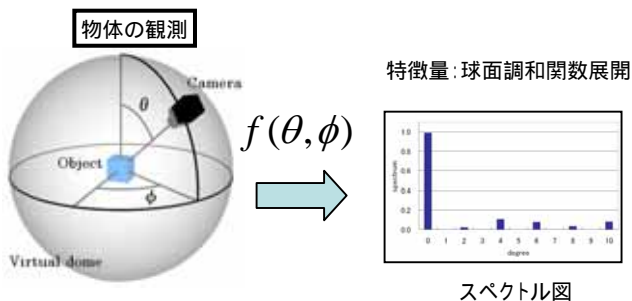
アクティブビジョンによる物体の位置・姿勢の自動獲得



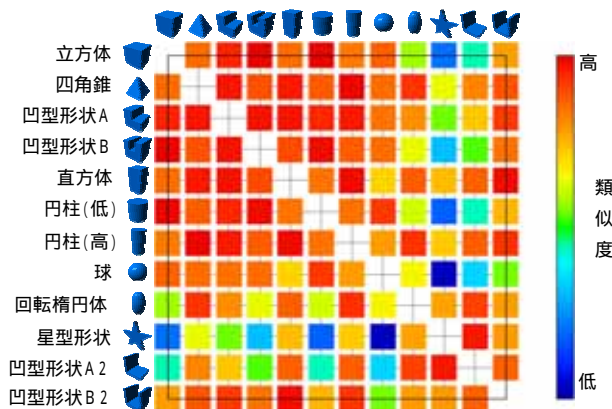
## 立体形状の認識

### 立体形状の類似度評価

見えの特徴(投影面積)を利用した形状の類似度



類似度評価原理



類似度評価結果

